科　目	電気工学実験実習 (Laboratory Work in Electrical Engineering)
担当教員	森田 二朗 教授，山本 誠一 教授，山本 和男 准教授，尼子　邦之　非常勤講師
対象学年等	電気工学科・2年・通年・必修・3単位 (学修単位I)
学習・教育目標	A4-E1(30%) B1(10%) B2(10%) C4(30%) D1(20%)
授業の概要と方針	基礎電気工学，情報基礎，情報処理などの座学で学んだ理論を実験で確かめ，理解を深めさせると共に，電気量の測定方法や器具の取扱に習熟させる．また，座学で学ぶことのできない電線の接続実習や電源の製作実習では，5週連続の継続テーマでの実習とすることで，電気技術者としての知識，技能の向上を図る．実習は個人作業，実験は少人数に分けて行うことで理解の徹底を図る．

	到　達　目　標	達成度		到達目標毎の評価方法と基準
1	【A4-E1 】 実験を通じて基礎理論が理解できる．			1年生で履修した基礎電気工学の座学の知識の確認を実験報告書のレポート課題によって評価する．完成度8割を合格の目安とする．
2	【D1 】 電圧計，電流計，電力計といった基本的な計測器の取扱方法を実験中で触ることで体得する．その他各種計測機器の取扱方法に関しても取扱説明書を読むことと実際に測定することで使い方を体得する．			各種計測機器の取り扱い方の評価に関し，実験中の活動を見ながら，積極性の度合いを点数化する．評価する．80点以上を合格の目安とする．
3	【B1 】 計測技術の理論による理論値と実験で得た実験値のデータの比較方法を実験で体得する．			データ処理などを体験することで，理論値と実験値の誤差データ処理などをレポート課題の考察項目として評価する．完成度80%以上を合格の目安とする．
4	【B2 】 製作実習，電線接続実習による電気技術者としてのセンス，技能を体得する．特に製作実習においては，基板をある程度自由に配置できるため，独創性を養うことも目標とする．			決められた時間内に正確に完成させられるか，独創性の部分がどこかを実習中に完成度の各チェック項目に対して評価する．完成度80%以上を合格の目安とする．電線接続実習は，技能試験と前期定期試験で評価する．
5	【C4 】 期限内に実験実習報告書を提出できる．			各テーマ毎の報告書の提出状況で評価する．
6				
7				
8				
9				
10				

総合評価	成績は，レポート50%，学習態度（服装，記録方法の点検，技能試験など）50%として評価する．前期はレポートは無し．レポート提出期限は1週間とし，正当な理由がある場合に限り2週以内は受領する．遅れたレポートは50点満点換算評価点に対して，1日につき，3.3点の減点を行う．前後期の重み配分は，1対3の割合で総合評価する．60点以上を合格とする．
テキスト	「電気実験 基礎計測編」：（電気学会） 「電気実験 電子編」：（電気学会） プリント
参考書	第2種電気工事士筆記試験・技能試験標準問題集（オーム社）
関連科目	基礎電気工学，情報基礎，情報処理
履修上の注意事項	履修上の注意事項：前期ではエッチング作業，半田付け，電工ナイフを使った作業などがあるので，汚れても良いような服装が必要．詳細は1週目のガイダンスで説明する．

授業計画１（電気工学実験実習）

週	テーマ	内容(目標, 準備など)
1	全体説明会（実験実習ガイダンス）	授業計画の全体説明（日程，成績評価方法などの説明も含む）
2	電気工事に関する法律の講義1	電気工事士法，同法施行令，同法施行規則などに関する第2種電気工事士筆記試験で出題問題を解説する．
3	電線の接続実習1（第9週～第13週との半数交代）	電気工事の基礎となる部分のビデオ学習ののち，電線接続実習を行う．
4	電線の接続実習2（第9週～第13週との半数交代）	電線と電気器具との取り付け実習．
5	電線の接続実習3（第9週～第13週との半数交代）	電気工事士の技能試験対策用ビデオで学習した後，配線図の解説と実習を行う．
6	電線の接続実習4（第9週～第13週との半数交代）	過去に第2種電気工事士の試験で出題された問題の解答例を見ながら実習作業する．
7	電線の接続実習5（第9週～第13週との半数交代）	過去に第2種電気工事士の試験で出題された問題を試験問題として出題した実習試験を行う．
8	中間試験期間（実施しない）	中間試験期間（実施しない）
9	プリント基板回路の製作実習1（第3週～第7週との半数交代）	ハンダ付け講座のビデオ学習，電気部品の解説ののち，ハンダ付けを実習する．
10	プリント基板回路の製作実習2（第3週～第7週との半数交代）	ユニバーサル基板に抵抗器などの部品を取り付け回路製作の実習を行う．
11	プリント基板回路の製作実習3（第3週～第7週との半数交代）	直流安定化電源の回路パターンの作成をPCBエディタで実習する．
12	プリント基板回路の製作実習4（第3週～第7週との半数交代）	回路パターンを基板にエッチングするなどの作成実習をする．
13	プリント基板回路の製作実習5（第3週～第7週との半数交代）	プリント基板に部品を取り付け，直流安定化電源を完成し，性能確認をする．
14	電気工事に関する法律の講義2	電気用品安全法，電気設備に関する技術基準を定める省令，同解釈部分に関して過去に第2種電気工事士で出題された問題の解説を行う．
15	電気に関する基礎理論	過去に第2種電気工事士で出題された基礎理論の問題をプリント配布し，解説する．
16	前期定期試験解答，後期前半の実験テーマ説明	前期定期試験解答，後期前半の実験テーマ説明（5テーマで5週分）
17	乾電池の特性試験（第17週から第21週まで5班体制で輪番する）	乾電池の放電特性，回復特性の試験を行い，乾電池の仕組みとデータ処理方法を学ぶ．
18	CADソフトを使った電子回路製図1（第17週から第21週まで5班体制で輪番する）	CADソフト花子を使った電子回路製図を行う．
19	直流回路の実験（第17週から第21週まで5班体制で輪番する）	電位降下法やブリッジ法による中位抵抗の測定方法を学習する．
20	ダイオードの特性試験（第17週から第21週まで5班体制で輪番する）	ダイオードの静特性を求める実験を行い，ダイオードの原理を理解する．
21	シーケンス制御の実験 （第17週から第21週まで5班体制で輪番する）	電磁リレーを使用した，三相誘導電動機の制御回路を作製することにより，三相誘導電動機の制御・電磁リレーの動作原理・回路図記号等の理解を深める．
22	後期後半の実験テーマ説明	後期後半の実験テーマ説明
23	中間試験期間（実施しない）	中間試験期間（実施しない）
24	センサの実験 （第24週から第28週までは5班体制で輪番）	光，磁気，変位等の各種センサについて，その特性を測定し，原理と使用方法を理解する．
25	CADソフトを使った電子回路製図2（第24週から第28週までは5班体制で輪番）	CADソフト花子を使った電子回路製図を行う．
26	整流・平滑回路の実験（第24週から第28週までは5班体制で輪番）	整流回路と平滑回路を組み，出力信号波形の観察を行う．
27	単相回路の電力と力率改善（第24週から第28週までは5班体制で輪番）	力率とは何かを知るために単相電力計を使った電力測定を行い，力率改善のための方法を実験によって学習する．
28	四端子定数の測定（第24週から第28週までは5班体制で輪番）	入力側から見た電圧と電流．出力側から見た電圧と電流によって，四端子定数を測定する方法を学習する．
29	鑑別問題の学習1	第2種電気工事士筆記試験で扱われる鑑別問題を器具と材料の分野をプリントを利用して解説する．
30	鑑別問題の学習2	前回に引き続き，鑑別問題を器具と材料の分野をプリントを利用して解説する．
備考	前期定期試験を実施する．前期定期試験の内容は，電線の接続実習の関することだけで，この試験結果は実習中での技能試験に対して半分の重みとする．	